

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРЯДКА РЕАКЦИИ РАЗРУШЕНИЯ ПОЛИСУЛЬФИДНОЙ СЕРЫ ПРИ ВЫСОКИХ ЗНАЧЕНИЯХ pH

*Веремей И.С., Горбатов В.В., Полевков Я.В., Яроцкая Н.Н.,
Борисевич Т.Н.*

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

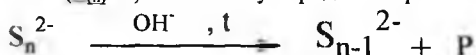
Как известно, паразитарные заболевания, вызываемые саркоптоидными клещами, являются немаловажной проблемой в медицине и ветеринарии.

Препараты серы – одни из древнейших лекарственных средств, используемых при лечении чесотки [6]. В то же время они до сих пор не потеряли своего приоритета благодаря низкой токсичности и достаточно высокой фармакологической активности.

В литературе имеются сообщения о применении растворимых препаратов серы (полисульфиды) для лечения чесотки у людей. Растворимые препараты серы – полисульфиды имеют ряд преимуществ по сравнению с нерастворимыми препаратами. Молекулы полисульфидов значительно легче проникают в кожу, в частности в чесоточные ходы, чем грубодисперсные частицы серы. Терапевтическая эффективность полисульфидов выше, чем нерастворимых препаратов серы [1]. Однако полисульфидные противочесоточные средства (жидкость Флеминкса, раствор Попова, мази Мура, Миллиана, Ведрова-Нолле) не нашли широкого применения в основном из-за сложности, трудоемкости их приготовления и невозможности длительного хранения [1]. Нами были предприняты усилия по созданию акарицидного препарата на основе серы – «Полисульфол», который был бы высокоэффективным, безвредным, стандартизованным средством, и, что особенно важно, имел длительный срок хранения без потери акарицидных свойств.

Кинетические закономерности растворения молекулярной серы были рассмотрены в ряде работ [3, 4, 5], однако изменение стабильности полисульфидов в щелочных растворах ранее не рассматривалось.

Мы попытались установить некоторые кинетические особенности разрыва -S-S- связи по уменьшению концентрации, так называемой «незаряженной» (S_nS^{2-}) или полисульфидной серы.



где P – продукты реакции

Это и явилось непосредственной целью нашего исследования.

Исследования проводили методом фиксированного времени. Серии 5% раствора полисульфида натрия выдерживали в 4 температурных режимах 25° 45° 65° 85° и через определенные промежутки времени проводили анализ активных продуктов щелочного растворения серы [2]. Порядок реакции определяли графическим методом с помощью регрессионного анализа и макро-поддержке

На Рис. 1. представлен график зависимости логарифма отношения концентрации полисульфидной серы в начальный момент и момент времени t (5% раствор полисульфида натрия без добавления стабилизатора, t=25°C). Таким образом, уменьшение концентрации полисульфидной серы с достаточной точностью описывается уравнением кинетики реакции первого порядка ($R^2=0,9981$).

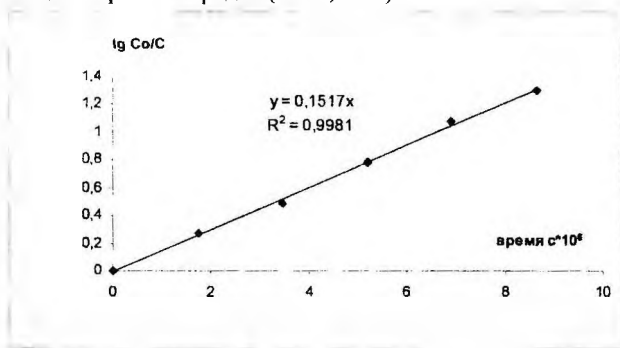


Рис.1. График зависимости логарифма отношения концентрации полисульфидной серы в начальный момент и момент времени t (5% раствор полисульфида натрия без добавления стабилизатора, t=25°C).

Таким образом, уменьшение концентрации полисульфидной серы с достаточной точностью описывается уравнением кинетики реакции первого порядка ($R^2=0,9981$).

Литература:

1. Богданович Л.И., Конча А.И. Лечение больных чесоткой полисульфидным линиментом. Методические рекомендации - Витебск, 1972
2. Веремей И.С., Полевков Я.В. Количественное определение компонентов раствора полисульфида натрия – Фундаментальные, клинические и фармацевтические проблемы патологии человека. – Витебск, 2002. – С. 478-481
3. Малеванный М.С., Вайда М.С., Чернов В.П., Глазунова Г.И., Колесникова С.А., Семенишин Е.М., Ефремов Е.М. Механизм процесса образования полисульфидов натрия. // Журнал физической химии. – 1991. – №7. – Т.65 - С. 1798-1802.
4. Малеванный М.С., Чернов В.П., Вайда М.С., Колесникова С.А. Разработка промышленной технологии натриевого полисульфидного раствора. // Химическая промышленность. – 1992. – №3. – С. 33-35
5. Малеванный М.С., Чернов В.П., Панькив М.С. Кинетические закономерности процесса выщелачивания серы из серосодержащего сырья – в кн.: Повышение эффективности, совершенствование процессов и аппаратов химических производств. Тез докл VIII республ. конф. Днепрпетровск, 1991. С. 119.
6. Watson WNB. Scabies, sulfur and Scotsmen // Pharm-J (Pharmaceutical-Journal), 1971. - V. 207(Aug 14). - P. 141-142